

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.24.014

• 领面美容 •

Bio-Oss牛源骨粉在颌骨囊肿刮除术后骨缺损修复中的应用 及对切口愈合情况的影响

赵付琴

(播州区人民医院, 贵州 遵义 563100)

[摘要]目的 探究Bio-Oss牛源骨粉在颌骨囊肿刮除术后骨缺损修复中的应用效果及对切口愈合情况的影响。方法 选取2024年4月—2025年4月于我院接受囊肿刮除术的60例颌骨囊肿患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组与观察组,每组30例。对照组在囊肿刮除后不植入骨替代材料,进行常规腔内填塞及二期愈合处理,观察组在囊肿刮除术后植入Bio-Oss牛源骨粉,比较两组切口愈合情况、植骨区骨密度、骨吸收量及附着丧失量、并发症发生情况。**结果** 观察组甲级愈合率(96.67%)高于对照组(66.67%)($P<0.05$) ; 观察组术后1、3、6个月植骨区骨密度均高于对照组($P<0.05$) ; 观察组舌侧与垂直骨吸收量、附着丧失量均小于对照组($P<0.05$) ; 两组并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 颌骨囊肿患者接受囊肿刮除术后植入Bio-Oss牛源骨粉可促进骨缺损新生骨填充,减少早期骨吸收,提升切口愈合质量,且不会增加并发症发生风险。

[关键词] 颌骨囊肿; 囊肿刮除术; Bio-Oss牛源骨粉; 切口愈合情况; 骨缺损

[中图分类号] R783.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)24-0054-04

Application of Bio-Oss Bovine Bone Powder in Bone Defect Repair After Maxillofacial Cyst Curettage and its Influence on Incision Healing

ZHAO Fuqin

(People's Hospital of Bozhou District, Zunyi 563100, Guizhou, China)

[Abstract]**Objective** To explore the application effect of Bio-Oss bovine bone powder in bone defect repair after maxillofacial cyst curettage and its influence on incision healing. **Methods** A total of 60 patients with maxillofacial cyst who underwent cyst curettage in our hospital from April 2024 to April 2025 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 30 patients in each group. The control group received conventional cavity packing and secondary healing without implantation of bone substitute materials after cyst curettage, and the observation group was implanted with Bio-Oss bovine bone powder after cyst curettage. The incision healing, bone mineral density in the bone graft area, bone resorption, attachment loss and complications were compared between the two groups. **Results** The grade A healing rate of the observation group (96.67%) was higher than that of the control group (66.67%) ($P<0.05$). The bone mineral density in the bone graft area of the observation group at 1, 3 and 6 months after surgery was higher than that of the control group ($P<0.05$). The lingual and vertical bone resorption and attachment loss in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** The implantation of Bio-Oss bovine bone powder after maxillofacial cyst curettage can promote new bone formation in bone defect, reduce early bone resorption, improve the quality of incision healing, and will not increase the risk of complications.

[Key words] Maxillofacial cyst; Cyst curettage; Bio-Oss bovine bone powder; Incision healing; Bone defect

颌骨囊肿刮除术 (maxillofacial cyst curettage) 术后常遗留直径2~6 cm的骨腔，仅靠患者自身修复需耗时1年以上；且由于骨骼支撑力度不足，易引发术区组织移位、邻牙松动甚至继发感染，导致最终修复效果不佳，严重影响患者术后咀嚼功能与面部外形美观^[1]。因此，该手术术后骨缺损修复材料需具备良好的生物相容性，兼具骨传导和骨诱导能力，以维持术区三维形态与空间稳定性，保障早期植骨效果^[2-4]。Bio-Oss牛源骨粉具备天然松质骨结构（孔径250~1000 μm）的材料，可作为三维支架促进血管与成骨细胞的长入，且其化学组成与人类骨骼相近，目前常用于口腔颌面植骨术、种植体骨缺损修复、上颌窦底提升术等，可促进骨缺损区新骨形成，维持骨腔稳定^[1, 5, 6]。本研究旨在探究Bio-Oss牛源骨粉在颌骨囊肿术后骨缺损修复中的应用效果及对切口愈合情况的影响，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年4月–2025年4月于播州区人民医院接受囊肿刮除术的60例颌骨囊肿患者为研究对象，采用随机数字表法分为对照组与观察组，每组30例。对照组男20例，女10例；年龄13~58岁，平均年龄（35.48 ± 9.33）岁；囊腔最大径2~6 cm，平均囊腔最大径（3.82 ± 0.68）cm；囊肿类型：根尖囊肿14例，含牙囊肿9例，始基囊肿7例。观察组男19例，女11例；年龄14~59岁，平均年龄（36.27 ± 9.14）岁；囊腔最大径2~5 cm，平均囊腔最大径（3.87 ± 0.73）cm；囊肿类型：根尖囊肿14例，含牙囊肿10例，始基囊肿6例。两组性别、年龄、囊腔最大径及囊肿类型比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。所有患者及家属均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：全身状况良好，可耐受囊肿刮除及植骨；术前影像学（CBCT）明确显示囊肿边界清晰、病灶范围适宜行完整刮除及植骨修复，不累及重要解剖结构（如下牙槽神经管、上颌窦底）。排除标准：伴有颌面部实体瘤、曾行过颌面部放疗；合并有甲状腺旁腺功能异常、骨质疏松等代谢性骨病；临床资料不完整。

1.3 方法 两组患者术前均接受CBCT检查，精确测量囊腔范围，完成血常规、凝血功能和乙肝/丙肝/HIV筛查，术前3 d早晚用0.12%氯己定漱口液

强化口腔卫生。全身麻醉后，根据囊腔范围做前庭沟角形或“T”形切口，并于颊侧做松解释放，以保证缝合时无张力。翻瓣显露后，用刮匙完整刮除囊壁，用低速球钻去除腐骨，直至出现新鲜出血骨面，再以3%过氧化氢交替生理盐水彻底冲洗和止血。对照组囊腔搔刮冲洗后不植入任何骨替代材料，仅用直径0.8 mm牙科微钻在腔壁多点打孔，以促骨髓渗出和血凝块形成。充分止血后，将1 cm × 1 cm × 5 cm的吸收性胶原纱条间断填塞于腔内，留0.5 cm于创口便于72 h后门诊取出，再行创缘间断缝合，促使囊腔二期愈合。观察组刮除与冲洗完成后，于囊腔内植入Bio-Oss牛源骨粉（Geistlich Pharma AG，国械注进20153170268，规格：0.25~1.0 mm颗粒），充分止血后，以生理盐水将骨粉调制成可塑形的湿性颗粒状，随后分层轻压填入囊腔，避免过度压实阻碍局部血供；若囊腔较大，可联合植入术中获取的新鲜自体碎骨。待骨粉填塞至与周围皮质骨平齐后，需确认腔内无游离骨粉残留并再次冲洗术区，最终行无张力间断缝合，完成植骨修复。

两组术后24 h内给予冰敷干预减少肿胀；予以塞来昔布、阿莫西林/克拉维酸钾口服，使用0.12%氯己定漱口液含漱，2次/d，连续7 d；术后第3、7、10天复诊，术后第10天拆线。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组切口愈合情况 术后第10天由两名高年资医师判定：创缘严密、无渗血渗液为甲级；轻度充血或渗液为乙级；明显感染或裂开为丙级。若两名医师判定结果不一致，取低等级记录。

1.4.2 测定两组植骨区骨密度 术后1、3、6个月复查CBCT（NewTom VG，110 kV / 3.5 mA）；在冠状、矢状、轴位中央截面各选5 mm × 5 mm ROI，记录平均HU值，取3平面均值作为该时点骨密度。

1.4.3 测定两组骨吸收量 包括舌侧骨吸收量及垂直骨吸收量。

1.4.4 测定两组附着丧失量 使用Williams牙周探针，于邻近两颗牙远中/近中及舌侧各测1点，测量探针尖至CEJ距离，记录3点平均值。术前与术后6个月差值为附着丧失量。

1.4.5 记录两组并发症发生情况 包括术区肿胀、深部感染、异物排斥等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件进行数

据分析, 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行t检验; 计数资料以[n (%)]表示, 行 χ^2 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组切口愈合情况比较 观察组甲级愈合率高于对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组植骨区骨密度比较 观察组术后1、3、6个月植骨区骨密度均高于对照组 ($P < 0.05$),

见表2。

2.3 两组骨吸收量及附着丧失量比较 观察组舌侧与垂直骨吸收量、附着丧失量均小于对照组 ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 两组并发症发生情况比较 对照组发生2例术区肿胀, 发生率为6.67% (2/30); 观察组发生3例术区肿胀, 发生率为10.00% (3/30)。两组并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.218$, $P > 0.05$)。

表1 两组切口愈合情况比较 [n (%)]

组别	n	甲级愈合	乙级愈合	丙级愈合
对照组	30	20 (66.67)	7 (23.33)	3 (10.00)
观察组	30	29 (96.67) [*]	1 (3.33)	0

注: *与对照组比较, $\chi^2 = 9.153$, $P < 0.05$ 。

表2 两组植骨区骨密度比较 ($\bar{x} \pm s$, HU)

组别	n	术后1个月	术后3个月	术后6个月
对照组	30	108.27 ± 8.13	118.43 ± 7.31	128.13 ± 6.93
观察组	30	115.69 ± 7.41	127.83 ± 6.13	138.57 ± 5.43
t		4.019	5.413	6.561
P		< 0.05	< 0.05	< 0.05

表3 两组骨吸收量及附着丧失量比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

组别	n	舌侧骨吸收量	垂直骨吸收量	附着丧失量
对照组	30	1.42 ± 0.21	2.08 ± 0.23	2.87 ± 0.26
观察组	30	0.98 ± 0.17	1.65 ± 0.27	2.43 ± 0.21
t		8.919	6.640	7.211
P		< 0.05	< 0.05	< 0.05

3 讨论

研究显示^[7, 8], 颌骨囊肿刮除术后若单纯依赖自然愈合, 术后6~12个月内新生骨率常不足60%, 易引发骨壁内陷、牙槽骨连续性受损及邻牙松动等问题, 进而影响患者咀嚼功能及局部稳定性。因此, 选择具有良好生物相容性、骨传导性和空间维持能力的修复材料, 对于促进术后骨再生具有关键意义。Bio-Oss牛源骨粉为脱蛋白多孔矿化牛骨材料, 孔径与人松质骨相近^[9, 10]; 且该材料降解吸收速度较慢, 能够在骨组织愈合初

期维持术区三维空间稳定性, 故多用于口腔颌面外科各类植骨手术中^[11-13]。

本研究中观察组切口甲级愈合率(96.67%)高于对照组(66.67%) ($P < 0.05$), 与向国昌等^[13]结论相似。分析认为, Bio-Oss牛源骨粉为经脱蛋白处理的牛源矿化骨, 其有机成分被完全去除, 仅保留与人松质骨高度相似的羟基磷灰石无机骨架, 从根本上减少了潜在抗原结构, 免疫原性较低。此外, 该材料的三维多孔结构可允许血管与成骨细胞长入; 同时, 其化学成分与人骨矿物成

分相近，具备优良的骨传导性，能够在骨愈合早期维持术区稳定空间，减少骨壁塌陷并促进新骨沉积。另外，本研究于观察组术后1、3、6个月行CBCT检查，发现观察组各时点植骨区骨密度均高于对照组（ $P<0.05$ ），表明Bio-Oss牛源骨粉能够促进矿化并维持较高骨密度。分析原因在于，Bio-Oss牛源骨粉的多孔结构利于血凝块附着、细胞黏附与血管生成；羟基磷灰石表面的微观粗糙度能够吸附BMP-2等成骨因子，加速成骨细胞分化，从而在成像上表现为更高的骨密度值。尤其在术后6个月，观察组HU值接近140 HU，达到种植可负重参考范围，验证了该材料在促进骨质成熟方面的作用^[14, 15]。同时，观察组舌侧及垂直骨吸收量、附着丧失量均低于对照组（ $P<0.05$ ），说明囊肿刮除术后植入Bio-Oss牛源骨粉不仅可改善骨形态恢复，也在一定程度上保护了牙槽骨高度与牙周稳定性。两组并发症均较少，且组间发生率比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），说明Bio-Oss牛源骨粉应用安全性较高，原因可能与Bio-Oss牛源骨粉脱蛋白处理后免疫原性极低的材料特点有关。

综上所述，领骨囊肿患者接受囊肿刮除术后植入Bio-Oss牛源骨粉可促进骨缺损新生骨填充，减少早期骨吸收，提升切口愈合质量，且不会增加并发症发生风险；但针对较大或复杂的骨缺损可进一步联合生长因子或可吸收支架材料进行修复，以实现更理想的远期骨量维持效果与组织功能恢复效果。

[参考文献]

- [1]李永清,徐速,王冬英,等.Bio-Oss骨粉和自体碎骨在领骨囊肿术后骨缺损中的联合应用[J].医学理论与实践,2010,23(2):184-185.
- [2]李帝泽,季平,李晓东,等.基于骨性充填材料的上颌窦底提升术替代治疗手段及研究现状[J].重庆医科大学学报,2020,45(2):155-160.
- [3]La Rosa GRM,Priolo CY,Abiad RS,et al.Assessment of bone regeneration after maxillary radicular cyst enucleation with or without bone grafting materials:a retrospective cohort study[J].Clin Oral Investig,2024,28(4):213.
- [4]Shi J,Zhou J,Liu C,et al.Radiographic bone volume alteration after jaw cyst enucleation with or without simultaneous bone grafts:A prospective randomized study[J].Clin Implant Dent Relat Res,2022,24(4):468-474.
- [5]张恺,王玲,胡程程,等.DDM联合口腔生物膜在领骨囊肿刮治术后骨缺损中的临床效果[J].哈尔滨医科大学学报,2024,58(5):506-510.
- [6]Vidhale G,Jain D,Jain S,et al.Management of Radicular Cyst Using Platelet-Rich Fibrin&Iliac Bone Graft-A Case Report[J].J Clin Diagn Res,2015,9(6):ZD34-ZD36.
- [7]Cao YT,Gu QH,Wang YW,et al.Enucleation combined with guided bone regeneration in small and medium-sized odontogenic jaw cysts[J].World J Clin Cases,2022,10(9):2764-2772.
- [8]樊星,白振西,肖霞,等.同种异体松质骨修复领骨囊肿术后骨缺损[J].生物骨科材料与临床研究,2018,15(6):38-40.
- [9]魏巍,杨军.上颌骨囊肿的鼻科治疗策略与相关牙科处理原则[J].中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2022,30(5):396-400.
- [10]Zhao R,Yang R,Cooper PR,et al.Bone Grafts and Substitutes in Dentistry:A Review of Current Trends and Developments[J].Molecules,2021,26(10):3007.
- [11]路沈晨,林后学,张定承.CGF纤维蛋白液联合Bio-Oss骨粉在领骨缺损修复中的应用价值[J].河北医科大学学报,2025,46(2):208-213,249.
- [12]余伟,向乐.自体碎骨联合Bio-OSS骨粉应用于领骨囊肿术后骨缺损中的临床效果[J].中国医药导报,2017,14(30):129-131,35.
- [13]向国昌,蹇雪春.自体碎骨结合Bio-OSS骨粉修复领骨囊肿术后骨缺损疗效观察[J].中国美容医学,2021,30(4):55-58.
- [14]Huang X,Lou Y,Duan Y,et al.Biomaterial scaffolds in maxillofacial bone tissue engineering:A review of recent advances[J].Bioact Mater,2023,33:129-156.
- [15]杨涛,曹渊.自体碎骨联合Bio-OSS骨粉修复对领骨囊肿术后骨缺损修复影响分析[J].贵州医药,2023,47(11):1789-1791.